


**Device for examining luggage by means of X-rays**

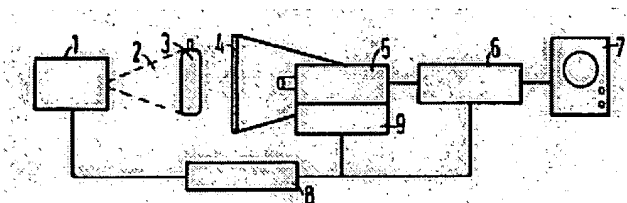
**Patent number:** DE2532300  
**Publication date:** 1977-01-20  
**Inventor:** DENNHOVEN MANFRED DIPL ING; KUEHN  
RAINHARD ING GRAD; KUNZE CLAUS DR RER NAT  
**Applicant:** HEIMANN GMBH  
**Classification:**  
- **international:** H05G1/64; H05G1/32; G01D21/04; H04N7/18  
- **european:** G01V5/00D; H05G1/38; H05G1/64  
**Application number:** DE19752532300 19750718  
**Priority number(s):** DE19752532300 19750718

**Also published as:** US4139771 (A1)**Report a data error here**

Abstract not available for DE2532300

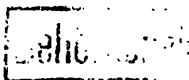
Abstract of corresponding document: **US4139771**

A luggage inspection apparatus utilizing fluoroscopic examination in conjunction with an X-ray generator, with the fluoroscopic picture being received by a TV camera, the video signals of which are supplied to an intermediate store for ultimate supply to a TV monitor, the camera containing an AC line-coupled pulse generator for synchronizing the camera and the X-ray flash generator, which pulse generator is electrically interconnected with a synchronizing unit which, upon the initiating of a starting pulse, thus likewise synchronously triggers the X-ray flash generator with respect to the AC supply line.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide**BEST AVAILABLE COPY**



⑪

# **Offenlegungsschrift 25 32 300**

⑫

Aktenzeichen: P 25 32 300.6-33

⑬

Anmeldetag: 18. 7. 75

⑭

Offenlegungstag: 20. 1. 77

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑲

Bezeichnung: Vorrichtung zum Prüfen von Gepäckstücken mittels Röntgenstrahlung

⑳

Anmelder: Heimann GmbH, 6200 Wiesbaden-Dotzheim

㉑

Erfinder: Dennhoven, Manfred, Dipl.-Ing.; Kühn, Rainhard, Ing.(grad.),  
6200 Wiesbaden; Kunze, Claus, Dr.rer.nat., 6204 Taunusstein

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

VPA 73P.8011 BRD

Vorrichtung zum Prüfen von Gepäckstücken mittels Röntgen-  
strahlung

-----

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Prüfen von Gepäckstücken mittels Röntgenstrahlung, die von einem Röntgenblitzgenerator ausgehend durch das zu prüfende Gepäckstück (Prüfobjekt) hindurch ein Schattenbild auf einem Leuchtschirm erzeugt, auf den eine Fernsehkamera gerichtet ist, die einen Zwischenspeicher speist, welcher das von der Fernsehkamera aufgenommene Bild einem Fernsehmonitor zuführt, wobei Röntgenblitzgenerator, Fernsehkamera und Zwischenspeicher durch eine Steuereinheit miteinander verbunden sind.

Die Zunahme von Terroranschlägen auf Anlagen aller Art, insbesondere auf Flugzeuge und Flugplätze, macht Sicherheitsmaßnahmen erforderlich, zu denen eine sorgfältige Kontrolle von Personen und deren Gepäck gehören. Für die Gepäckkontrolle ist eine manuelle Durchsuchung zwar brauchbar, aber zeitraubend und mit Unannehmlichkeiten wie Öffnen, Abtasten und häufig Neuordnung des Gepäckinhaltes verbunden. Für ein rasches und sicheres Überprüfen von Gepäckstücken auf Waffen, Munition und dergleichen bietet sich deshalb die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen an. Dabei sind jedoch eine Reihe von Problemen zu beachten, die insbesondere darin bestehen, daß die Umwelt und der Gepäckinhalt, z.B. Filme, nicht durch Röntgenstrahlung gefährdet werden dürfen.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auffinden von gefährlichen Gegenständen und/oder wertvollen Metallen oder dergleichen mittels Röntgenstrahlen, wobei ein Objekt mit Rönt-

genstrahlen bestrahlt wird und die hindurchgegangenen Röntgenstrahlen aufgefangen werden, ist beispielsweise aus der DOS 2 363 197 bekannt. Gekennzeichnet ist das Verfahren dadurch, daß mittels eines beschleunigten Elektronenstrahls eine Antikathode kontinuierlich abgetastet oder mittels Brennfleckabtastung in grobem Raster bestrahlt wird und die hierdurch erzeugten Röntgenstrahlen auf ein Objekt gerichtet werden, daß der Teil des Objektes, der eine vergleichsweise hohe Röntgenstrahlabsorption aufweist, mittels der aufgefangenen Röntgenstrahlen überwacht wird und daß ein genaues Röntgenstrahldurchlässigkeitsbild des Teils des Objektes mit vergleichsweise hoher Röntgenstrahlabsorption hergestellt wird. Abgesehen davon, daß man bei diesem bekannten Verfahren im Fall einer kontinuierlichen Abtastung entweder Filmschädigungen oder ein außerordentlich verrauschtes, unklares Bild in Kauf nehmen muß, ist ein aufwendiger Abtastsignalgenerator und/oder ein Transportmittel zur Bewegung des zu prüfenden Objektes mit festgelegter Geschwindigkeit erforderlich.

Eine andere, aus der US-Patentschrift 3 678 278 bekannte Gepäckprüfanlage sieht vor, ein zu untersuchendes Gepäckstück ortsfest auf einer Plattform abzustellen, über die ein Röntgenstrahlen abschirmender Tunnel geschoben wird. Im geschlossenen Zustand des Abschirmtunnels wird das Gepäckstück mittels Röntgenstrahlung durchleuchtet, die von einem Röntgenstrahlgenerator ausgeht und ein Schattenbild vom durchleuchteten Gepäckstück auf einem Leuchtschirm erzeugt. Am Gehäuse dieser Anlage sollen Schaltmittel vorgesehen sein, welche eine Tätigkeit des Röntgenstrahlgenerators bei geöffnetem Tunnel ausschließen. Weiterhin ist vorgesehen, das auf dem Leuchtschirm erzeugte Schattenbild gegebenenfalls mit einer angeschlossenen Fernsehschaltung zu beobachten. Insgesamt bietet diese Anlage zwar einen wirksamen Schutz der Umwelt vor Röntgenstrahlen,

arbeitet aber mit einer Dauerröntgenstrahlung, die bei einer für ein ausreichend scharfes Schattenbild notwendigen Intensität zu Schädigungen von Filmen im Gepäckstück führt, also nicht filmsicher ist.

Schließlich werden Gepäckprüfanlagen angeboten, die mit einem nach Zeit und Intensität dosierten Röntgenblitz arbeiten, um schädliche Einflüsse durch Röntgenstrahlung auf ein Minimum zu begrenzen. Das vom Röntgenblitzgenerator erzeugte Schattenbild des Prüfobjektes wird von einer hochempfindlichen Fernsehkamera aufgenommen und in einen Speicher eingeschrieben, von dem aus das Schattenbild auf einem Fernsehmonitor für eine beliebig lange Beobachtungszeit ausgelesen werden kann. Ein solches System setzt voraus, daß der Röntgenblitz und die Fernsehkamera genau zeitsynchron eingeschaltet werden. Dies war bisher nur mit einer Feldemissions-Röntgenblitzröhre möglich, da nur eine solche Blitzröhre durch die Impulssignale des normalen Taktgebers einer Fernsehkamera triggerbar ist. Feldemissions-Röntgenblitzröhren haben aber eine sehr geringe Lebensdauer (etwa 2000 bis 30000 Blitze pro Röhre), so daß die bekannten Gepäckprüfanlagen mit einem Röntgenblitzgenerator unzumutbar hohe Ersatzteilkosten haben.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gepäckprüfanlage sehr hoher Betriebssicherheit und langer Lebensdauer zu schaffen. Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, bei der erfindungsgemäß die Fernsehkamera einen mit Netzwechselspannung synchronisierten Taktgeber enthält und die Steuereinheit ein die Fernsehkamera und den Röntgenblitzgenerator starr netzverkoppelndes Synchronsteuerteil ist, das beim Auslösen eines Startimpulses zunächst den Zwischenspeicher vorbereitet und dann netzwechselspannungssynchron den Röntgenblitz auslöst.

Aufgrund der starren Netzverkopplung wird der Röntgenblitzgenerator einer erfindungsgemäßen Vorrichtung netzsynchron

609883/1079

mit dem Taktgeber der Fernsehkamera im Nulldurchgang der Netzwechselspannung ausgelöst. Bei einer Netzfrequenz von 50 Hz beträgt die Zeitdauer des Blitzes eine halbe Periode der Netzspannung, also 10 ms. Um auszuschließen, daß durch irgend eine Störung in der Steuereinheit eine Überdosis an Röntgenstrahlung abgegeben wird, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, im Strahlengang des Röntgenblitzgenerators einen Röntgendetektor anzuordnen, der die Hochspannung des Röntgenblitzgenerators abschaltet, wenn die Intensität und/oder Zeitdauer des Blitzes einen bestimmten Wert, beispielsweise eine Strahlungsdauer von 10 ms übersteigt. Besonders einfach ist der Röntgendetektor ein mit röntgenstrahlenempfindlichem Leuchtstoff beschichteter Fotowiderstand, der unmittelbar an der Strahlenaustrittsöffnung des Röntgenblitzgenerators befestigt ist. Ein geeigneter, auf Röntgenstrahlung ansprechender Leuchtstoff ist Zink-Cadmium-Sulfid (ZnCdS).

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist bevorzugt in an sich bekannter vollkommen geschlossener Bauweise ausgeführt, und zwar derart, daß nur der Fernsehmonitor an der Oberseite eines alle anderen Teile aufnehmenden Gehäuses angebracht ist, welches die Umgebung vor Röntgenstrahlung abschirmt und einen das Prüfobjekt aufnehmenden Kontrollschacht enthält, der während der Durchleuchtung des Prüfobjektes mit Röntgenstrahlen durch einen bewegbaren Abschirmtunnel vollständig geschlossen ist. Auf diese Weise erhält man ein sogenanntes Vollschutzgerät, welches das Bedienungspersonal völlig vor gesundheitsgefährdender Röntgenstrahlung schützt. Um zu gewährleisten, daß der Röntgenblitzgenerator wirklich nur bei geschlossenem Schutzgehäuse arbeiten kann, empfiehlt es sich, in ebenfalls bekannter Weise Schaltmittel am Gehäuse vorzusehen, die eine Tätigkeit des Röntgenblitzgenerators bei offenem Kontrollschacht ausschließen. Neuartig und besonders vorteilhaft be-

stehen diese Schaltmittel aus mindestens einem durch die Bewegung des Abschirmtunnels betätigten Näherungsschalter, vorzugsweise einem Schutzgaskontakt (sogenannter Reedkontakt), der durch die Schließbewegung des Abschirmtunnels im Moment des Schließens einen den Prüfvorgang einleitenden Startimpuls auslöst; zusätzlich wird vorgeschlagen, einen zweiten solchen Näherungsschalter, vorzugsweise einen Schutzgaskontakt vorzusehen, der mit der Schließbewegung des Abschlußtunnels erst kurz vor dem endgültigen Schließen die Hochspannungserzeugung für den Röntgenblitzgenerator freigibt. Durch diesen zweiten Schutzgaskontakt wird eine unbeabsichtigte oder durch Störungen an der Vorrichtung hervorgerufene Auslösung des Röntgenblitzgenerators mit absoluter Sicherheit verhindert und damit die gesetzliche Vorschrift für ein Vollschutzgerät eingehalten.

Anhand der Figuren der Zeichnung soll die Erfindung nachstehend weiter erläutert werden. Einander entsprechende Teile sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigt:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in teilweise schematischer Blockdarstellungsweise,
- Figur 2 ein Impulsdiagramm des Prüfvorganges einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Figur 3 einen Längsschnitt durch eine praktische Ausführung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Figur 4 ein Blockschaltbild eines Röntgendetektors in einer Vorrichtung der Figur 3,
- Figur 5 ein Diagramm zum Verständnis der Wirkungsweise der Figur 4 und
- Figur 6 ein Blockschaltbild mit einem Auslösekontakt und Sicherheitsschalter einer Vorrichtung der Figur 3.

Die eine Gepäckprüfanlage darstellende Vorrichtung der Figur 1 enthält einen Röntgenblitzgenerator 1, dessen Röntgenstrahlung (angedeutet mit gestrichelten Linien 2) ein Prüfobjekt 3 durchdringt und ein Schattenbild des Prüfobjektes auf einem Leuchtschirm 4 entstehen läßt. Auf diesen Leuchtschirm ist eine hochempfindliche Fernsehkamera 5, die insbesondere mit einer sogenannten EIC-Aufnahmeröhre bestückt ist, ausgerichtet. Die Fernsehkamera 5 speist einen Zwischenspeicher 6, von dem aus ein von der Fernsehkamera 5 aufgenommenes Bild über eine längere Betrachtungszeit auf einem Fernsehmonitor 7 ausgelesen werden kann, solange, bis ein neuer Prüfvorgang ausgelöst wird. Die Vorrichtung wird gesteuert durch eine Steuereinheit 8, die mit dem Röntgenblitzgenerator 1, der Fernsehkamera 5 und dem Zwischenspeicher 6 verbunden ist.

Der Röntgenblitzgenerator wird mit Netzwechselspannung betrieben, also mit 50 Hz Wechselspannung. Um nun Synchronismus zwischen dem Röntgenblitz, dessen Intensitätsverlauf mit der Netzwechselspannung verkoppelt ist, und dem Fernsehsignal zu erreichen, ist die Fernsehkamera 5 erfindungsgemäß mit einem netzverkoppelten Taktgeber 9 ausgerüstet. Dabei ist die Steuereinheit 8 als Synchroteil so ausgebildet, daß beim Auslösen eines Startimpulses zunächst der Zwischenspeicher 6 vorbereitet und, wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist netzsynchron ein Röntgenblitz vom Röntgenblitzgenerator 1 ausgelöst wird, der bei 50 Hz Netzwechselspannung 10 ms dauert. Über diesen Ablauf gibt das Zeitdiagramm der Figur 2 näheren Aufschluß: Synchronisiert mit der die gesamte Vorrichtung speisenden Netzwechselspannung 10 werden die Videoimpulse 11 der Fernsehkamera 5 vom Taktgeber 9 erzeugt. Ein Startimpuls 12, dessen Auslösung anhand der Figuren 3 und 6 im einzelnen noch beschrieben wird, bereitet den Zwischenspeicher 6 vor, indem der Zwischenspeicher 6 Ladeimpulse 13 und Löschimpulse 14 zur Löschung eines schon eingespeicherten



Fernsehbildes erhält. Netzsynchron wird dann im Nulldurchgang der Netzwechselspannung ein Röntgenblitz 16 ausgelöst. Das dadurch auf dem Leuchtschirm 4 angeregte Schattenbild wird von der netzsynchronisierten Fernsehkamera 5 aufgenommen und in den Speicher während der Schreibzeit 15 eingeschrieben. Das so eingeschriebene Fernsehbild kann dann beliebig lange aus dem Zwischenspeicher 6 ausgelesen werden, bis dieser durch einen neuen Startimpuls erneut vorbereitet wird.

Die in Figur 1 schematisch dargestellte Vorrichtung ist in einer praktischen Ausführungsform in einem die Umgebung vor Röntgenstrahlen abschirmenden Gehäuse 17 gemäß Figur 3 eingebaut. Dabei befinden sich mit Ausnahme des Fernsehmonitors 7 sämtliche Teile der Vorrichtung innerhalb des Gehäuses 17, dessen Innenraum nahtlos mit Bleifolie von 0,5 mm Dicke ausgekleidet ist. In dem Bereich, in dem sich in Figur 1 das Prüfobjekt 3 befindet, ist im Gehäuse 17 ein Kontrollschacht 18 vorhanden, der durch einen Abschirmtunnel 19 verschließbar ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Abschirmtunnel 19 mittels eines Handgriffes 20 bewegbar; grundsätzlich ist aber auch eine maschinelle Bewegung des Abschirmtunnels 19 denkbar. Der Boden 21 des Kontrollschachtes 18 ist als schiefe Ebene mit Neigung zu der Seite des Gehäuses, in dem der Leuchtschirm 4 untergebracht ist, ausgebildet. Die Neigung ist dabei so gewählt, daß sie mit dem Öffnungswinkel der vom Röntgenblitzgenerator 1 abgegebenen Röntgenstrahlung 2 zumindestens angenähert übereinstimmt. Diese Neigung des Bodens des Kontrollschachtes hat einen doppelten Vorteil. Zum ersten wird erreicht, daß das Gepäckstück nicht umfallen kann, also stets stehend durchleuchtet wird. Zum zweiten ist eine Abschattung der Röntgenstrahlung 2 durch den Untergrund, auf dem das Prüfobjekt 3 gestellt ist, verhindert.

Der im Gehäuse 17 der Figur 3 im linken Teil angeordnete Röntgenblitzgenerator 1 hat eine konische Strahlaustritts-

öffnung 22, an welcher unmittelbar ein Röntgendetektor 24 befestigt ist. Als Röntgendetektor 24 eignet sich jeder auf Röntgenstrahlung ansprechender Fühler; besonders zweckmäßig handelt es sich dabei um einen Fotowiderstand, der mit einem röntgenstrahlenempfindlichen Leuchtstoff, beispielsweise Zink-Cadmium-Sulfid, beschichtet ist.

Die Schaltung und Wirkungsweise des Röntgendetektors 24 ist in den Figuren 4 und 5 näher erläutert. Das Symbol 1 bedeutet den Röntgenblitzgenerator der Figuren 1 und 3, in dessen Strahlengang der Röntgendetektor 24 angeordnet ist. Während jedes ausgesandten Röntgenblitzes wird der Widerstandswert des Röntgendetektors 24 erniedrigt, wodurch ein kurzer Fotostromimpuls von der Klemme U über den hochohmigen Widerstand 25 und den Röntgendetektor 24 fließen kann. Dieser Impuls wird über einen Vorverstärker 23 einem Integrationsverstärker 26 und Zeitglied 27 zugeleitet, welches so eingestellt ist, daß zwischen zwei im üblichen Abstand erfolgenden Prüfungsvorgängen der Impuls abgeklungen ist. Mit der integrierten Ausgangsspannung des Verstärkers 26 ist ein Relais 28 betriebsfähig, das einen Kontakt 29 betätigt, der im Kreis 30 zur Hochspannungserzeugung des Röntgenblitzgenerators 1 liegt. Wenn, wie in Figur 5 mit ausgezogenen Linien angegeben, die Dauer des Röntgenblitzes 16 bei einer vorgegebenen Intensität eine bestimmte Zeitdauer, nämlich hier 10 ms, nicht überschreitet, läßt die Ausgangsspannung 31 des Verstärkers 26 im Zusammenwirken mit der Einstellung des Zeitgliedes auf eine bestimmte Impulslänge 32 von beispielsweise 25 ms das Relais 28 und damit den Kontakt 29 geschlossen. Tritt dagegen infolge irgend eines Fehlers in der Elektronik der Vorrichtung ein weiterer Röntgenblitz gemäß dem gestrichelten Rechteck 33 auf, so ergibt sich am Ausgang des Verstärkers 26 die ebenfalls gestrichelt angegebene Ausgangsspannung 34. Dies bedeutet, daß im Zusammenwirken mit dem Zeitglied 27 nun das

Relais 28 dann, wenn die Ausgangsspannung des Verstärkers 26 den durch das Zeitglied 27 eingestellten Grenzwert überschreitet, den Kontakt 29 öffnet (gestrichelte Linie 35) und damit die Hochspannung U des Röntgenblitzgenerators 1 abschaltet. Die Vorrichtung ist erst wieder betriebsfähig, wenn der Fehler gefunden und behoben ist. Im übrigen arbeitet die Schaltung der Figur 4 in gleicher Weise, wenn anstelle eines unerwünschten zusätzlichen Röntgenblitzes gemäß Figur 5 die Intensität des Röntgenblitzes ein bestimmtes Maß überschreitet, da eine erhöhte Intensität eine stärkere Anregung des Röntgendetektors und damit über Nachleuchteffekte einen längeren Fotostrom hervorruft, so daß wieder bei Übersteigen eines durch das Zeitglied 27 vorgegebenen Wertes das Relais 28 anspricht. Insgesamt gewährleistet also der Röntgendetektor 24 mit der Schaltung der Figur 4 einen absoluten Schutz des Prüfobjektes 3 vor zu langer oder zu starker Bestrahlung.

Aus Figur 3 erkennt man schließlich die Anordnung eines magnetisch betätigbaren Schutzgaskontaktes 36, der den Startimpuls 12 der Figur 2 auslöst, wenn der Abschirmtunnel 19 vollkommen geschlossen ist. Hierzu befindet sich an der Stirnseite des Abschirmtunnels 19 dem Schutzgaskontakt 36 gegenüberliegend ein Magnet 37, der beim Anlegen mit der Schließbewegung des Abschirmtunnels 19 am Schutzgaskontakt 36 diesen schließt. Davon räumlich entfernt ist seitlich am Abschirmtunnel 19 ein weiterer Magnet 38 angebracht, der zur Betätigung eines zweiten Schutzgaskontaktes 39 dient, welcher die Funktion eines Sicherungsschalters hat. Diese Funktion und die Arbeitsweise des als Auslösekontakt wirkenden Schutzgaskontaktes 36 ist nochmals anhand des Blockschaltbildes der Figur 6 verdeutlicht. Dieses Blockschaltbild enthält die gleichen wesentlichen Bauteile wie die Figur 1, nämlich den Röntgenblitzgenerator 1, die Fernsehkamera 5, den Zwischen-

speicher 6 und den Fernsehmonitor 7. Der Röntgenblitzgenerator 1, die Fernsehkamera 5 und der Zwischenspeicher 6 sind mit der zentralen Steuereinheit 8 über Steuerleitungen 40 und 41 bzw. Bildsignalleitungen 42 und 43 untereinander verbunden. Mit 44 ist eine Bildsignalleitung zwischen dem Speicher 6 und dem Fernsehmonitor 7 bezeichnet. Solange der (zweite) Schutzgaskontakt 39 nicht geschlossen ist, erhält der Röntgenblitzgenerator 1 überhaupt keine Spannung, so daß die gesamte Vorrichtung elektrisch außer Betrieb ist. Beim Schließvorgang des Abschirmtunnels 19 wird sodann durch Annäherung des Magneten 38 an den Schutzgaskontakt 39 dieser und kurz darauf, durch den Schließvorgang zwangsweise mechanisch gekoppelt (die mechanische Kopplung soll die gestrichelte Linie 45 in Figur 6 ausdrücken) der Schutzgaskontakt 36 geschlossen. Im Ergebnis gibt also zunächst der Schutzgaskontakt 39 die Steuerleitung 40 frei, bevor anschließend der räumlich an anderer Stelle angeordnete Schutzgaskontakt 36 über die Leitung 46 zur Steuereinheit 8 den Startimpuls 12 auslöst und nun die Vorrichtung gemäß dem Diagramm der Figur 2 tätig wird.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel der Figur 3. So sind das Anordnen eines Röntgendetektors oder eines besonderen magnetisch betätigten Sicherungsschalters zwar für ein Vollschutzgerät äußerst zweckmäßige, aber nicht unbedingt erforderliche Maßnahmen. Wesentlich für die Erfindung ist in erster Linie die starre Netzverkopplung zwischen Auslösung des Röntgenblitzes im Nulldurchgang der Netzspannung und der fernsehmäßigen Bildabtastung.

8 Patentansprüche

6 Figuren

VPA 75 E 1107a

- 11 -

609883/1079

P a t e n t a n s p r ü c h e  
-----

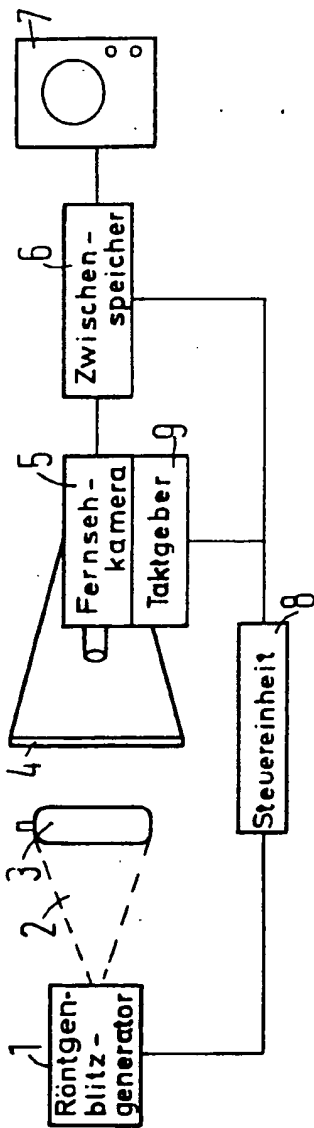
1. Vorrichtung zum Prüfen von Gepäckstücken mittels Röntgenstrahlung, die von einem Röntgenblitzgenerator ausgehend durch das zu prüfende Gepäckstück (Prüfobjekt) hindurch ein Schattenbild auf einem Leuchtschirm erzeugt, auf den eine Fernsehkamera gerichtet ist, die einen Zwischenspeicher speist, welcher das von der Fernsehkamera aufgenommene Bild einem Fernsehmonitor zuführt, wobei Röntgenblitzgenerator, Fernsehkamera und Zwischenspeicher durch eine Steuereinheit miteinander verbunden sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Fernsehkamera (5) einen mit Netzwechselspannung synchronisierten Taktgeber (9) enthält und die Steuereinheit (8) ein die Fernsehkamera und den Röntgenblitzgenerator (1) starr netzverkoppelndes Synchroteil ist, das beim Auslösen eines Startimpulses (12) zunächst den Zwischenspeicher (6) vorbereitet und dann netzwechselspannungssynchron den Röntgenblitz auslöst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß im Strahlengang des Röntgenblitzgenerators (1) ein Röntgendetektor (24) angeordnet ist, der die Hochspannungserzeugung (30) des Röntgenblitzgenerators (1) abschaltet, wenn die Intensität und/oder Zeitdauer des Röntgenblitzes einen bestimmten Wert übersteigt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Röntgendetektor (24) ein mit röntgenstrahlenempfindlichem Leuchtstoff beschichteter Fotowiderstand ist, der unmittelbar an der Strahlaustrittsöffnung (22) (Austrittskonus) des Röntgenblitzgenerators (1) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, g e -  
k e n n z e i c h n e t durch ein die Umgebung vor  
Röntgenstrahlung abschirmendes Gehäuse (17) mit einem  
das Prüfobjekt (3) aufnehmenden Kontrollschacht (18),  
der während der Durchleuchtung des Prüfobjektes mit  
Röntgenstrahlen durch einen bewegbaren Abschirmtunnel  
(19) vollständig geschlossen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß in das Gehäuse (17) mindestens ein  
durch die Bewegung des Abschirmtunnels (19) betätigter  
Näherungsschalter, insbesondere magnetisch betätigbarer  
Schutzgaskontakt (36) eingebaut ist, welcher nur im ge-  
schlossenen Zustand des Abschirmtunnels die Steuereinheit  
in Betrieb setzt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, g e k e n n z e i c h n e t  
durch einen ersten Schutzgaskontakt (36), der durch die  
Schließbewegung des Abschirmtunnels im Moment des Schließens  
den Startimpuls auslöst, und einen zweiten Schutzgaskon-  
takt (39), der erst unmittelbar vor dem endgültigen Schlies-  
sen des Abschirmtunnels die Hochspannungserzeugung für den  
Röntgenblitzgenerator (1) freigibt..
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Boden  
(21) des Kontrollschachtes (18) eine schiefe Ebene mit  
Neigung zum Leuchtschirm (4) ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Neigung der schiefen Ebene zu-  
mindest angenähert mit dem Öffnungswinkel der vom Rönt-  
genblitzgenerator (1) abgegebenen Röntgenstrahlung (2)  
übereinstimmt.

-93-

Leerseite

2532300



X Fig.1

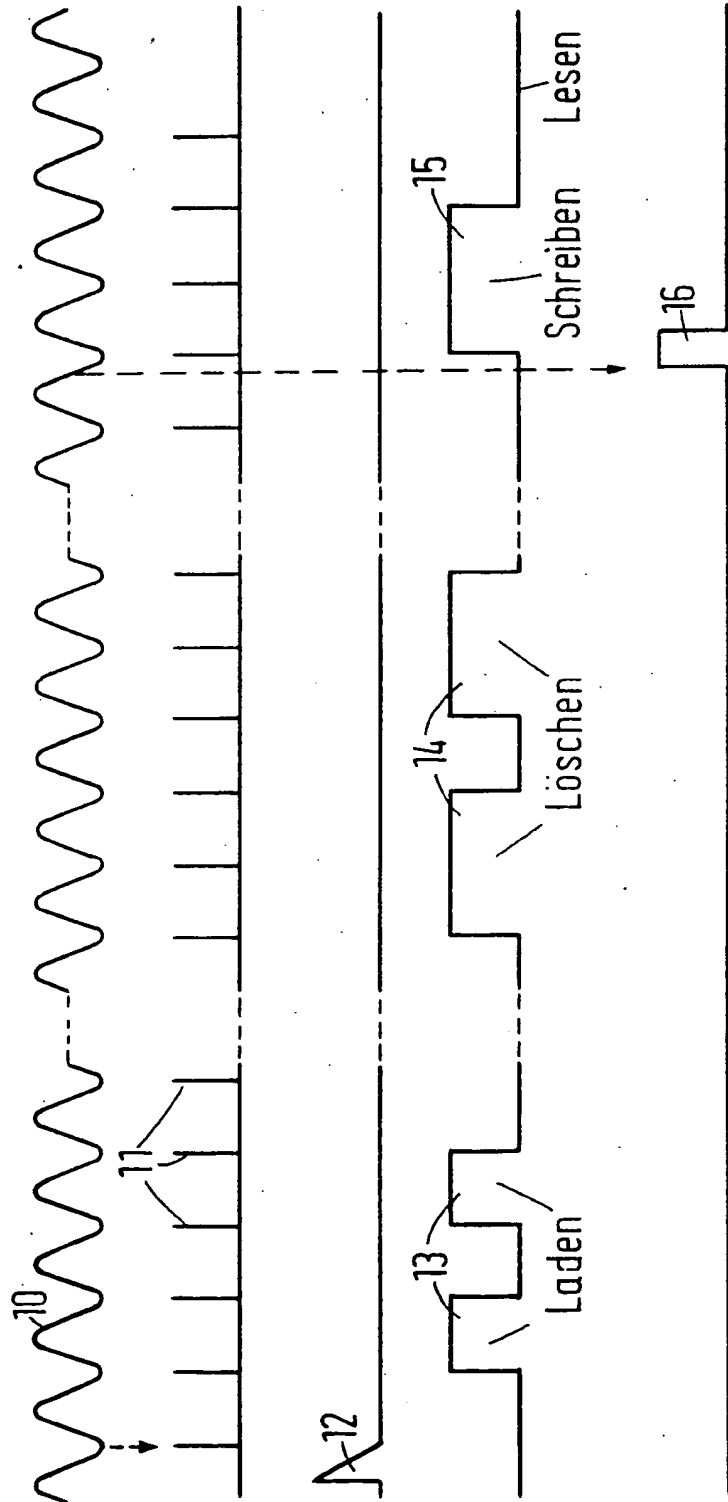
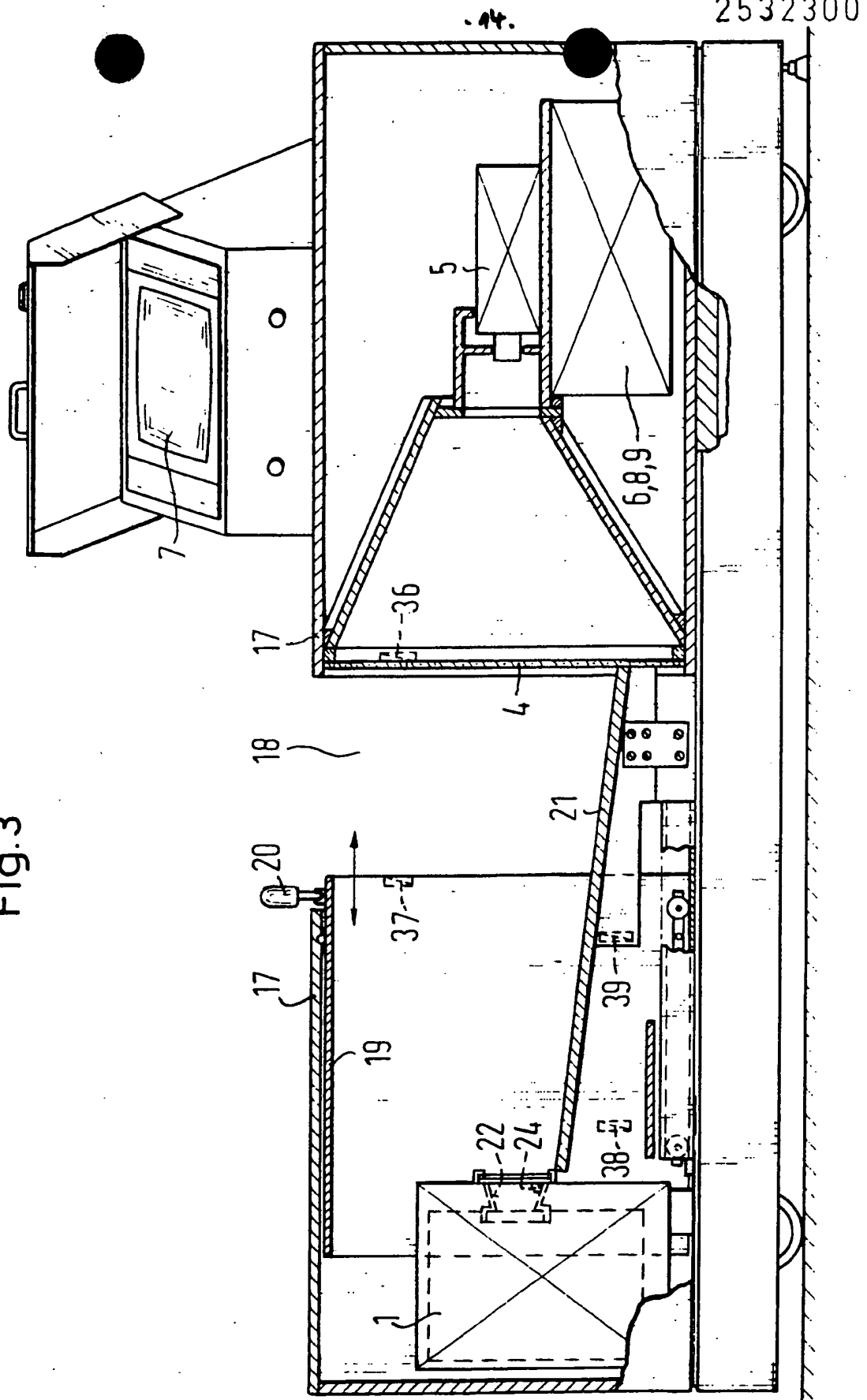


Fig.2

609883/1079



Fig.3



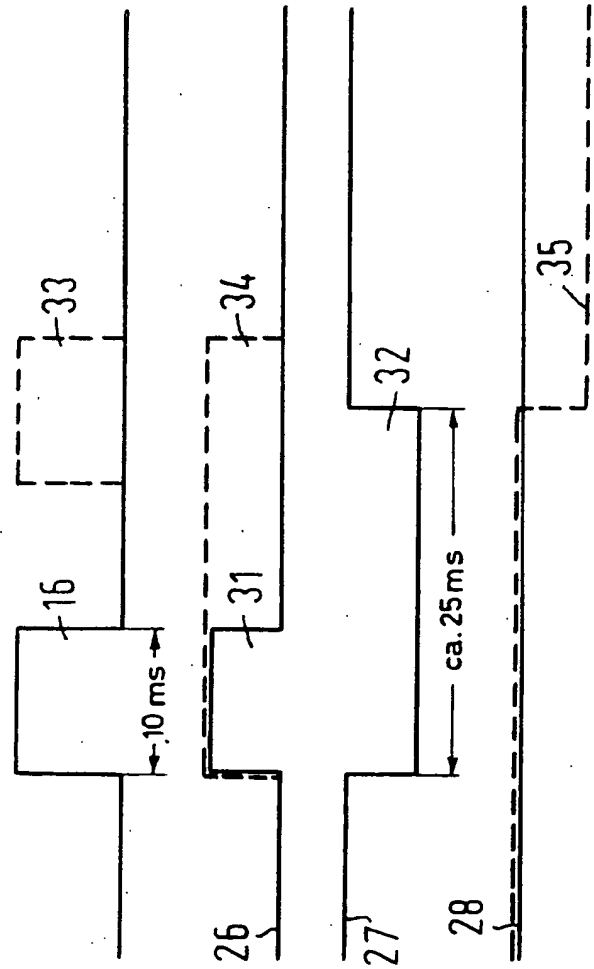
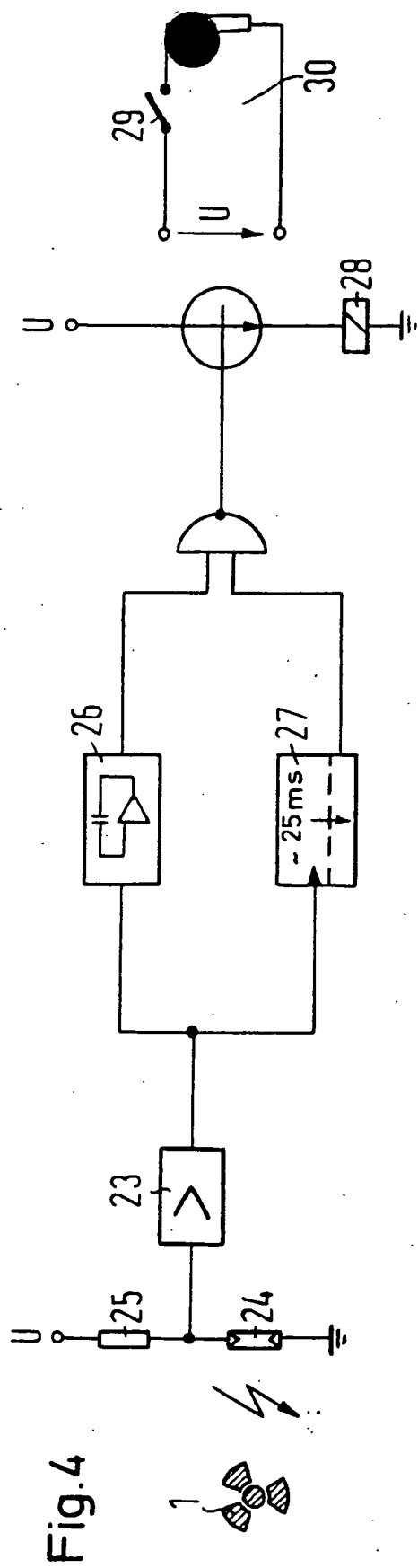
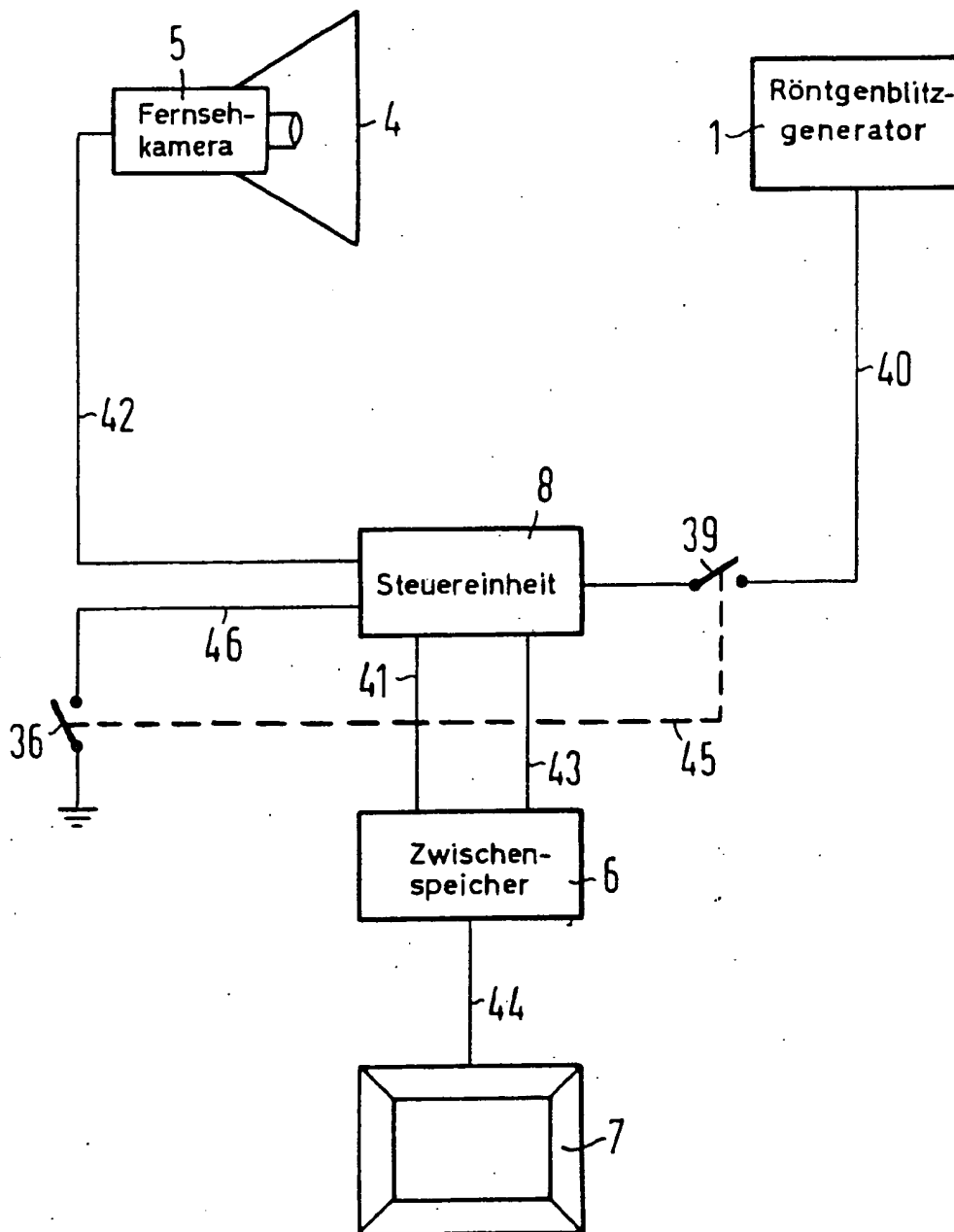


Fig.6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**